



**USMP**

UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N° 3	SEM. ACADE.	2024 – II
ASIGNATURA	FÍSICA II	EVENTO	ET002
PROFESOR	JORGE TEJADA	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	CIVIL- INDUSTRIAL- SISTEMAS	CICLO (S)	IV
	TURNO NOCHE	FECHA	07-10-24

#### INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Las respuestas sin explicación o su desarrollo completo no tendrán derecho a puntaje.
- Respuestas sin unidades o con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

#### Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- Para deducir la expresión que permite calcular la capacitancia de un condensador primero se debe suponer que el condensador está cargado.
- El dieléctrico es un material no conductor que cuando se inserta entre las placas de un capacitor el campo eléctrico de este aumenta.
- La carga de un condensador con dieléctrico cargado se almacena en el dieléctrico.
- La carga neta de un condensador cargado, considerando a toda su estructura, es igual a cero.
- En una conexión de dos condensadores en paralelo se cumple que, el valor de la carga eléctrica es el mismo en ambos condensadores.
- La resistencia dieléctrica es equivalente al campo eléctrico máximo que puede soportar el material antes que se produzca la disrupción eléctrica.
- En un circuito eléctrico los electrones viajan, a través del conductor, entre puntos de menor a mayor potencial eléctrico.
- En el interior de un conductor con corriente el campo eléctrico es diferente a cero.
- La Ley de Ohm establece que la proporción entre el campo eléctrico y la densidad de corriente es una constante.
- La resistividad es una propiedad de una sustancia o elemento, en tanto que la resistencia eléctrica es la propiedad de un objeto.

**Pregunta 2 (3 puntos).** En una cierta región el potencial está dado por  $V = 3X^2Z + 2XY^3 - X^2Z^2$  y donde V resulta en voltios cuando X, Y, Z están en metros.

- Calcular la fuerza eléctrica que experimentará un electrón ubicado en el punto P (3,1, -2) m. en forma vectorial y en magnitud. (2p)
- ¿Cuál es el valor del potencial eléctrico en el punto A (2,1, 3) m. (1p)

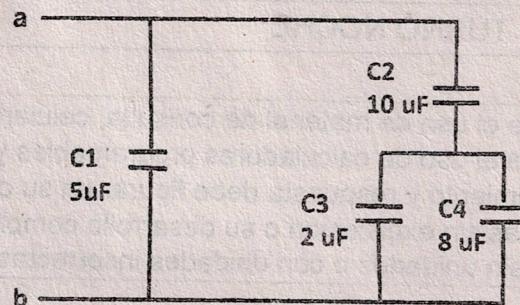
**Pregunta 3 (3 puntos).** Un condensador plano cuyas placas tienen un área de 75 cm<sup>2</sup> y distan entre sí de 5 mm está conectado a una batería de 100 V. (Dato adicional:  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$  [F/m])

Hallar:

- La carga del condensador. (1p)
- La energía almacenada por el condensador si se introduce un dieléctrico de mica ( $K_d = 6$ ) sin desconectar la batería. (1p)
- El campo eléctrico en el condensador si se desconecta de la batería y se retira el dieléctrico. (1p)

**Pregunta 4 (3 puntos).** Al arreglo de condensadores mostrado en la siguiente figura, se le aplica una fuente de energía de 60 voltios entre los puntos a y b, calcular:

- a) La diferencia de potencial en el condensador C2. (1p)
- b) La carga eléctrica total  $Q_t$  acumulada en el sistema. (1p)
- c) La energía almacenada en el condensador C4. (1p)



**Pregunta 5 (3 puntos).** Un alambre de cobre de  $6 \text{ mm}^2$  de sección transversal y 40 m de longitud conduce una corriente de 800 mA. El cobre tiene, más o menos, un electrón libre por átomo, disponible para transportar la carga, su densidad volumétrica es  $8,92 \text{ g/cm}^3$ , su peso molecular es  $63,5 \text{ g/mol}$  y su resistividad  $\rho = 1,72 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ .  $N_A = 6,02 \times 10^{23}$  átomos/mol;  $q_e = 1,6 \times 10^{-19}$  coulomb/electrón. Hallar:

- a) La velocidad de deriva (1p)
- b) La resistencia del alambre (1p)
- c) La intensidad de campo eléctrico. (1P)

**Pregunta 6 (3 puntos).** Un alambre a  $40^\circ\text{C}$  tiene una corriente de 2A cuando se le aplica una diferencia de potencial de 120V entre sus extremos. Calcular que resistencia tendrá a  $85^\circ\text{C}$ , sabiendo que, a  $20^\circ\text{C}$ , el coeficiente de temperatura es igual a  $65 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  y su resistividad  $\rho = 1,72 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ . (3p)

El profesor de la asignatura